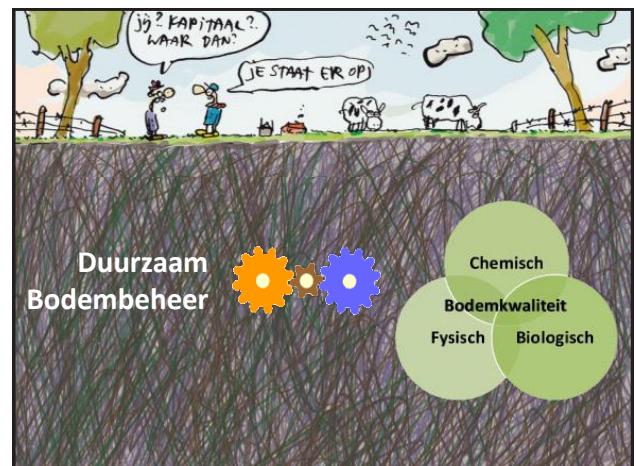


DUURZAAM BODEMBEHEER VOOR EEN VRUCHTBARE TOEKOMST

Gera van Os

Lector Duurzaam Bodembeheer (CAH Vilentum)

Onderzoeker Bodem- en plantgezondheid (Wageningen UR)





Bedreigingen bodemkwaliteit in Nederland

- Afname organisch stof gehalte
- Toename verdichting
- Toename erosie
- Bodemdaling
- Afname bodemgezondheid
- Afname biodiversiteit
- Wateroverlast
- Uit- en afspoeling
- Toename verzilting
- Beperkte beschikbaarheid zoet water

CAH | Wageningen UR

Van de bodem wordt veel gevraagd: bodem-ecosysteemdiensten

Voedsel-productie en inkomen	Water-beheer	Klimaat-verandering	Bio-diversiteit

Van de bodem wordt veel gevraagd

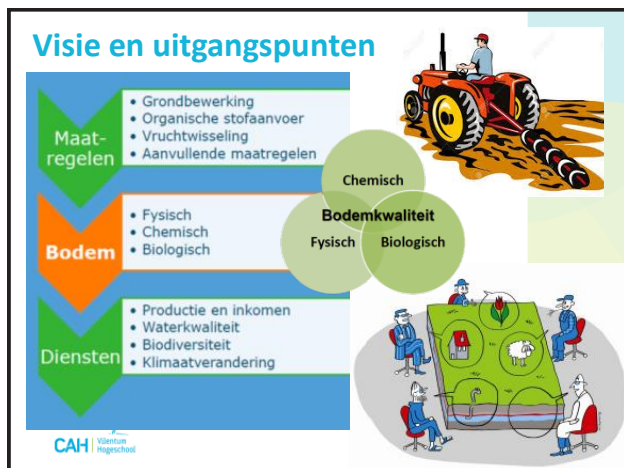
- Toelating gewasbeschermingsmiddelen
- Aanvoernormen mineralen
- Kaderrichtlijn water
- Vergroening

Toenemende vraag naar grond:

- Verruiming akkerbouwrotatie
- Productie voedergewassen
- Plaatsingsruimte mest

CAH | Wageningen UR





Verhoging organische stof gehalte

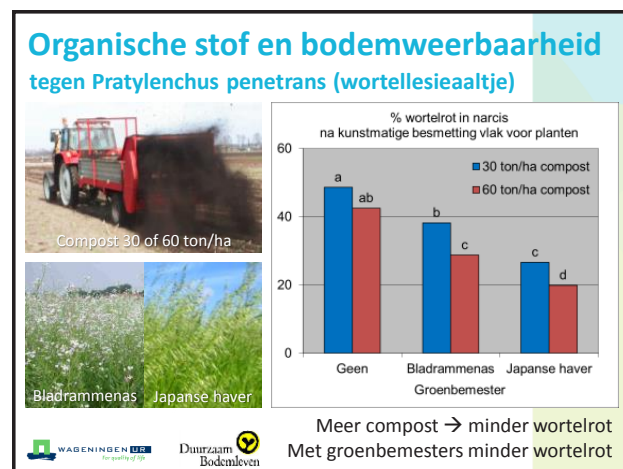
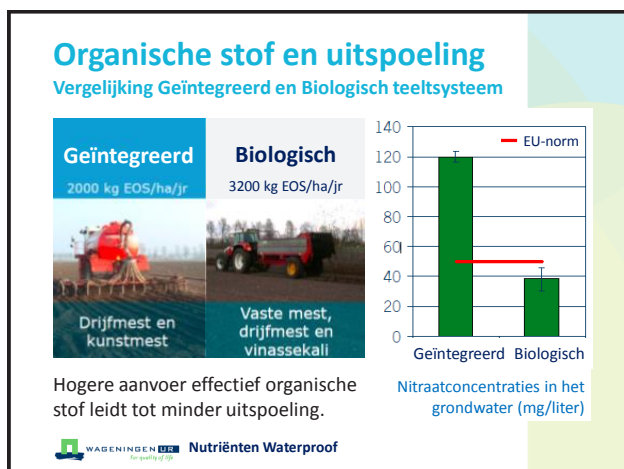
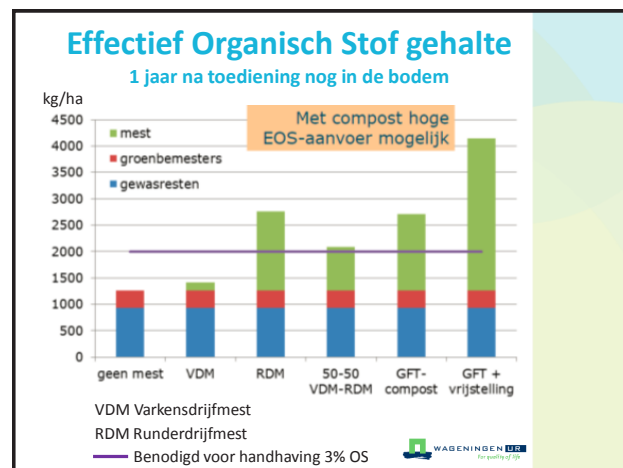
Effect op bodemvruchtbaarheid

- Betere aggregaat stabiliteit
- Betere poriëgrootteverdeling
- Beter vocht-lucht verhouding
- Betere bewerkbaarheid
- Minder erosie
- Minder verslemping
- Minder verdichting
- Minder wateroverlast
- Meer mineralisatie, humificatie
- Verhoging nutriënten efficiëntie
- Betere bodemweerbaarheid
- Bodem biodiversiteit

Effect op waterhuishouding

- Betere infiltratie
- Groter vochtvasthoudend vermogen
- Meer waterberging
- Minder af- en uitspoeling van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen

CAH | Vrije Universiteit Wageningen



Waarde van organische meststoffen

Op basis van bedrijfssysteemonderzoek van PPO-AGV met lage en hoge aanvoer van effectief organische stof:

• Varkensdrijfmest	5 euro/ton
• Runderdrijfmest	18 euro/ton
• Vaste mest	50 euro/ton
• Compost	75 euro/ton
• Stro achterlaten	75 euro/ton
• Groenbemester	320-480 euro/ha

Waarde 1 kg
Effectief
Organische Stof
€ 0,40

Gewasrotatie: groenbemesters

Voordelen

- Toevoer organische stof (met alle voordelen van dien)
- Verbetering bodemstructuur en bodemleven
- Minder verslemping, erosie, afspoeling
- Minder uitspoeling stikstof ('stikstof vanggewas')
- Vlinderbloemigen: extra N-binding uit de lucht (100-200 kg/ha)
- Sommige gewassen: bestrijding van aaltjes

Belangrijk aandachtspunt:

- Soms goede waardplant voor aaltjes

www.akkerschema.nl

Samenwerking akkerbouw-veehouderij

- Veehouder: grasteelt en beweiding
- Akkerbouwer: teelt voedergewassen
- Meer grond > ruimere rotatie, rustgewassen
- Optimalisatie bodembeheer > opbrengstverhoging

"Je mag
mijn stro lenen
en verrijkt met mest
weer teruggeven"



Bron: www.habitatexchanges.org

Sluiting van regionale kringlopen



Verdichting van de ondergrond

Areal per grondsoort

- Areal verdichte ondergrond
- 0 - 15%
 - 15 - 30%
 - 30 - 45%
 - 45 - 60%
 - Niet vastgesteld (veengronden)
 - Verdere onderscheidingen
 - Velder
 - Bebouwing en infrastructuur
 - Natuur

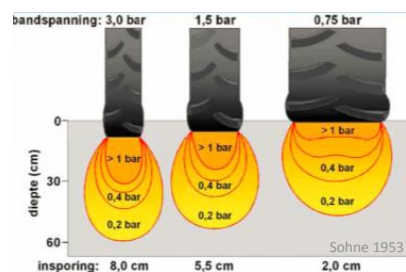


Verdichting van de ondergrond is **NIET** te herstellen!

Voorkomen door:

- Benut gunstige weersomstandigheden
- Minder intensieve grondbewerking
- Minder werkgangen
- Bandenspanning

Bandenspanning en insporing



Elke cm diepere insporing kost tenminste 10% extra brandstof



Minder intensieve grondbewerking

Afnemende intensiteit van bewerking ↓

	Ploegen	
	Kerend	
	Spitten	
	half kerend	
	Woelen/cultivator	
	niet kerend	
	Strip-tillage	
	bewerking in strookjes	
	No-tillage	
	direct zaai	

WAGeningen UR

Vergelijk grondbewerking

Ploegen **Minimale grondbewerking**

Niet-kerende grondbewerking:

- Minder verslemping
- Betere infiltratie
- Groter vochtvasthoudend vermogen

Vochtvasthoudend vermogen %

Diepte (cm)	Ploegen	Minimaal
2 - 7	a	b
15-20	a	a

WAGeningen UR

Precisietechnieken



WAGeningen UR

Vaste rijpaden

Vaste rijpadensysteem

RTK-DGPS positiebepaling

30 cm brede rupsen

3,15 m
6,30 m

Geen verdichting tussen de rijpaden

CAH Wageningen UR

Plaats specifieke toepassing: rijenbemesting

Bron: Van Geel, 2011

Opbrengst / gewasopname

Meststofgift

Dezelfde opbrengst met minder meststoffen
minder uitspoeling

Breedwerpig
Rijenbemesting

WAGeningen UR

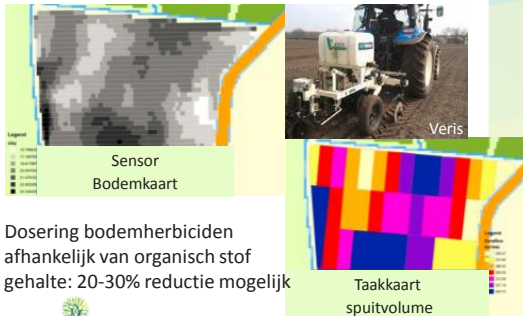
Plaats specifieke toepassing: sensorgestuurd

Sensor: detectie aardappelopslag

Plaats specifieke bespuiting

WAGeningen UR

Plaatsspecifieke toepassing: bodemscan organische stof



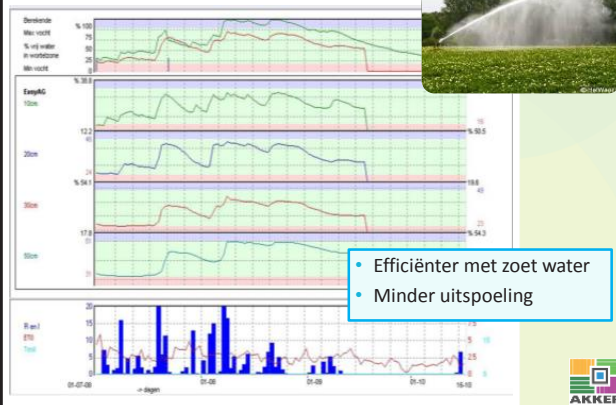
Dosering bodemherbiciden
afhankelijk van organisch stof
gehalte: 20-30% reductie mogelijk



Sensorgestuurde beregning

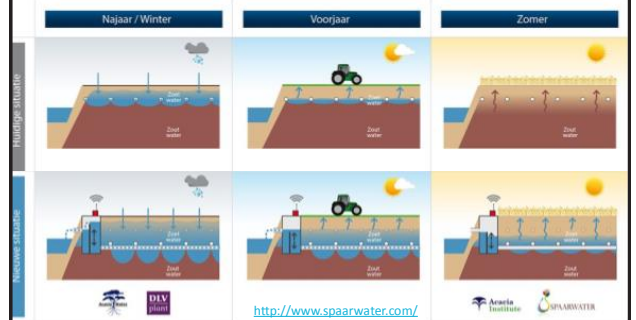


Sensorgestuurde beregning



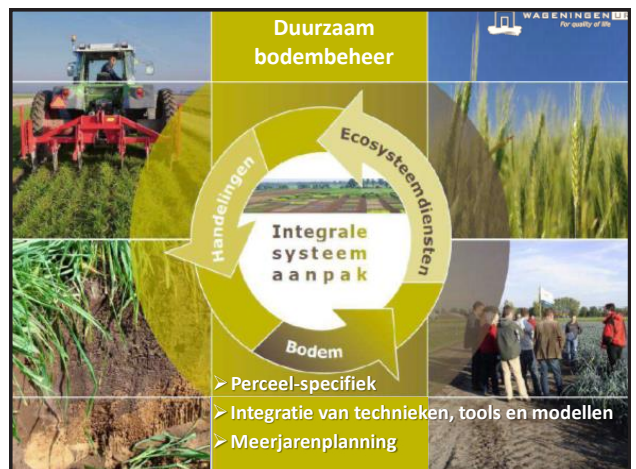
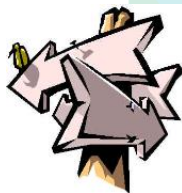
Drainage

- Voorkomen van wateroverlast
- Beschikbaarheid van zoet water
- Tegengaan van verzilting
- Sturing op perceelsniveau
- Minder uit- en afspoeling



Tools en rekenmodellen

- Bodemscan (profielkuil, LBI)
- BodemQ (NMI)
- Bodemschat (DLV)
- Bodemconditiescore (Wageningen UR)
- Rekenmodel OS-afbraak (diverse)
- Ndicea (stikstofmodel, LBI)
- Nemadecide (Wageningen UR, Agrifirm)
- Aaltjesschema.nl (Wageningen UR)
- MEBOT (bedrijfssimulatie, Wageningen UR)
-





DISCUSSIE & VRAGEN

DUURZAAM BODEMBEHEER VOOR EEN VRUCHTBARE TOEKOMST

Gera van Os
Lector Duurzaam Bodembeheer (CAH Vilentum)
Onderzoeker Bodem- en plantgezondheid (Wageningen UR)

DUURZAAM BODEMBEHEER VOOR EEN VRUCHTBARE TOEKOMST

Heeft u vragen of wilt u informatie uit deze presentatie gebruiken, neem dan contact op met:

Gera van Os

Senior Onderzoeker Plant- en Bodemgezondheid
Coördinator Kennis & Educatie
Wageningen UR (University & Research)
Praktijkonderzoek Plant & Omgeving
Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit

Prof. van Slogterenweg 2, 2161 DW Lisse
Postbus 85, 2160 AB Lisse
Tel: 0252 462152 (tevens mobiel)
E-mail: gera.vanos@wur.nl
Internet: www.wageningen.nl/ppo